

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-199433

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl.

F02B 37/24

(21)Application number : 10-372615

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 28.12.1998

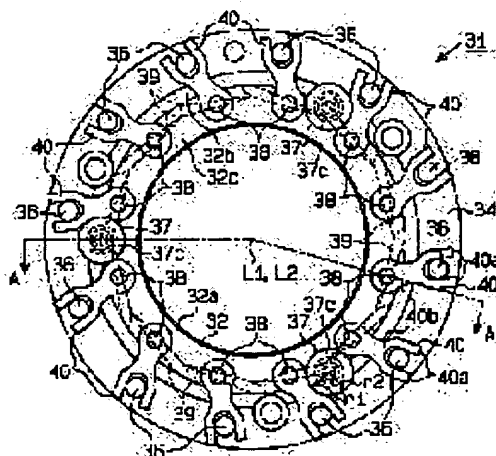
(72)Inventor : ISOTANI TOMOYUKI

(54) TURBOCHARGER WITH VARIABLE NOZZLE VANE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure good pressure-charge performance and enhance reliability, while reducing cost.

SOLUTION: A large-diameter disc portion 37c of a roller pin member 37 is formed so that a radius of curvature r2 of its outer peripheral surface is equivalent to a radius of curvature r1 of both side surfaces of an arm 40b of an open/close lever 40. When the open/close lever 40 abuts to the large-diameter disc portion 37c, the outer peripheral surface of the large-diameter disc portion 37c is in snug alignment with one side surface of the arm 40b. The large-diameter disc portion 37c is installed between two adjacent open/close levers 40, whose circular movements either in the forward or backward direction are in synchronism with each other, so that it controls a fully-open angle of a nozzle vane 39 when it abuts to one of the two open/close levers 40, and a fully-closed angle of the nozzle vane 39 when it abuts to the other of the two open/close levers 40.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3473469

[Date of registration] 19.09.2003

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

DOCUMENT 1/1
DOCUMENT NUMBER
@: unavailable

1. JP,2000-199433,A

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-199433
(P2000-199433A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int. Cl.
F 0 2 B 37/24

識別記号

F I

F 0 2 B 37/12

キーワード (参考)

3 0 1 Q 3 G 0 0 8

特許請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-372615

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998.12.28)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 瑞谷 知之

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100088755

弁理士 原田 博宣

Pターム(参考) 30005 E404 E415 E416 F400 F405

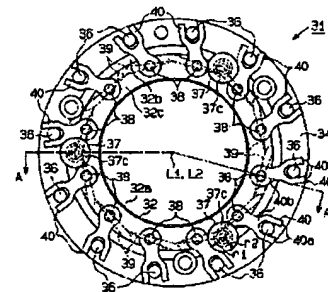
F414 F441 G404 G408

(54) 【発明の名称】 可変ノズルベーン付きターボチャージャー

(57) 【要約】

【課題】 過給性能の確保及び信頼性の向上を図ることができるとともに、コスト低減を図ることができる可変ノズルベーン付きターボチャージャーを提供する。

【解決手段】 ローラピン部材37の大径円盤部37cは、その外周面の曲率半径r2が開閉レバー40のアーム40bの両側面の曲率半径r1と等しくなるように形成されている。そして、開閉レバー40と大径円盤部37cとは当接するとき、大径円盤部37cの外周面はアーム40bの両側面とはびたりに合うようになっている。また、その大径円盤部37cは、回転が同期した隣合う両開閉レバー40の一方の開閉レバー40と当接することによってノズルベーン39の全開角度を制御する一方、該両開閉レバー40の他方の開閉レバー40と当接することによってノズルベーン39の全開角度を制御するように該両開閉レバー40間に設けられている。



BACK

NEXT

JP,2000-199433,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION No Rotation

MENU

SEARCH

HELP

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

DOCUMENT 1/1
DOCUMENT NUMBER
@: unavailable

1. JP,2000-199433,A

【特許請求の範囲】

【請求項1】 タービンホイールに吹き付けられる排気ガスが通過する排気ガス流路に第1のプレートを設定し、その第1のプレートに回転可能に支持した回転軸の排気ガス流路側端部にノズルベーンを設け、前記回転軸との排気ガス流路側端部と反対側端部に開閉レバーを設けるとともに、前記第1のプレートと相対回転する第2のプレートとを設け、その両プレートの相対回転に基づいて前記第2のプレートに設けた係合部材にて前記開閉レバーを回転させて前記ノズルベーンの開閉角度を制御して前記排気ガスの流速を可変するようにした可変ノズルベーン付きターボチャージャにおいて、

前記第1のプレートには、前記開閉レバーと面接触して開閉レバーの少なくとも一方の回転端を規制するストップを設けたことを特徴とする可変ノズルベーン付きターボチャージャ。

【請求項2】 請求項1記載の可変ノズルベーン付きターボチャージャにおいて、

前記ストップは円盤状に形成され、前記開閉レバーのストップとの当接部が円弧状に形成されるとともに、前記ストップの外周面の曲率半径を、前記開閉レバーの円弧状当接部の曲率半径と等しくなるようにしたことを特徴とする可変ノズルベーン付きターボチャージャ。

【請求項3】 請求項1又は2記載の可変ノズルベーン付きターボチャージャにおいて、

前記ストップは、回転が同期した両側面開閉レバーの一方の開閉レバーと当接することによってノズルベーンの開閉角度を制御する一方、該両開閉レバーの他方の開閉レバーと当接することによってノズルベーンの開閉角度を制御するように該両開閉レバー間に設けられていることを特徴とする可変ノズルベーン付きターボチャージャ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内燃機関の過給システムに用いられるターボチャージャに係り、詳しくはタービンホイールに吹き付けられる排気ガスの流速を可変するためのノズルベーンが設けられた可変ノズルベーン付きターボチャージャに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、自動車用エンジン等の内燃機関は、内燃機関の出力向上のためには、燃焼室に充填される混合ガスの量を増やすことが好ましい。そこで従来は、ピストンの移動に伴って燃焼室内に発生する負圧で混合ガスを燃焼室へ充填するだけでなく、その混合ガスを強制的に燃焼室へ送り込んで、燃焼室への混合ガスの充填効率を高める過給システムが提案され、実用されている。こうした過給システムには、内燃機関の吸気通路を流れる空気を強制的に燃焼室へ送り込むために、ターボチャージャ等の過給機が設けられている。こうした

(2)

特開2000-199433

2

過給機としては、例えば可変ノズルベーン付きターボチャージャが知られている。

【0003】この種のターボチャージャは、内燃機関の排気通路を流れる排気ガスによって回転するタービンホイールと、同機関の吸気通路内の空気を強制的に燃焼室側へ送り込むコンプレッサホイールとを備えている。これらタービンホイールとコンプレッサホイールとは、ロータシャフトを介して一体回転可能に連結されている。そして、タービンホイールに排気ガスが吹き付けられて同ホイールが回転すると、その回転はロータシャフトを介してコンプレッサホイールに伝達される。こうしてコンプレッサホイールが回転することにより、吸気通路内の空気が強制的に燃焼室へ送り込まれるようになる。

【0004】また、上記ターボチャージャには、タービンホイールに吹き付けられる排気ガスが通過する排気ガス流路を備え、同流路はタービンホイールの外周を囲うように同ホイールの回転方向に沿って形成される。従って、排気ガス流路を通過した排気ガスは、タービンホイールの軸線へ向かって吹き付けられることになる。このような排気ガス流路には、タービンホイールに吹き付けられる排気ガスの流速を可変するための複数のノズルベーンが設けられている。これらノズルベーンは、タービンホイールの軸線を中心として等角度毎に位置し、互いに同期した状態で開閉動作する。

【0005】タービンホイールに吹き付けられる排気ガスの流速は、上記ノズルベーンを開閉して同期動作させ、両側面開閉レバーの開閉の大きさを変化させることによって調整される。こうしてノズルベーンを開閉させて上記排気ガスの流速調整を行うことにより、タービンホイールの回転速度が調整され、内燃機関の出力向上と燃焼室内の過剰圧防止との両立が図られるようになる。なお、従来、ノズルベーンを開閉動作させるための機構である可変ノズル機構は図5及び図6に示すように構成されている。

【0006】詳述すると、これらの図に示されるように、可変ノズル機構61は、タービンハウジング（図示せず）に取り付けられたリング状のノズルバックプレート82を備えている。ノズルバックプレート82には、複数の軸63が同プレート82の中心軸線を中心として一般に等角度毎に設けられている。これら軸63はノズルバックプレート82の厚さ方向に同プレート82を貫通して回転可能に支持され、軸63の一端部にはノズルベーン64（図中示す）が固定されている。また、軸63の他端部には、同軸63と直交してノズルバックプレート82の外周部へ延びる開閉レバー65が固定されている。

【0007】また、ノズルバックプレート82の上には、リングプレート66が中心軸線を中心に周方向へ回

BACK

NEXT

MENU

SEARCH

HELP

JP,2000-199433,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION No Rotation

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

DOCUMENT 1/1
DOCUMENT NUMBER
@: unavailable

1. JP,2000-199433,A

(3)

特開2000-199433

動可能に支持されている。リングプレート66の内周部には、前記軸63の他端部に固定された開閉レバー65が連結されている。そして、開閉レバー65はリングプレート66の回転に基づいて軸63を回転させ、その軸63の回転によってノズルベーン64が開閉動作するようになる。

【0008】さらに、ノズルバックプレート62の上には、同プレート62の中心軸線を中心として等角度毎に3個のストッパローラ67が設けられている。リングプレート66の回転に基づいて回転される開閉レバー65は、そのストッパローラ67と当接することによって、その回転範囲（図5において反時計回り方向の範囲）が規制される。つまり、開合ノズルベーン64の開閉角度の大きさを（図5においてノズルベーン64の全開角度）が制御される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図6に示すように、ストッパローラ67の外周面の曲率半径は、開閉レバー65のストッパローラ当接部の曲率半径とは一致していないため、ストッパローラ67と開閉レバー65との当接はばね接触である。従って、ストッパローラ67と開閉レバー65との当接面圧が高くなり、ストッパローラ67と開閉レバー65との摩擦が多くなる。この摩擦により、開閉レバー65の回転範囲、つまりノズルベーン64の全開角度を正確に制御することができなくなるとともに、ノズルベーン64同士間の衝突を招く。つまり、可変ノズルベーン付きターボチャージャの過給性能の確保及び可変ノズルベーン付きターボチャージャの信頼性の向上を図る上の課題点となった。

【0010】また、図5に示すように、ストッパローラ67は、開閉レバー65の反時計回り方向（即ち、ノズルベーン64の全開角度）のみを規制している。そして、開閉レバー65の時計回り方向（即ち、ノズルベーン64の全開角度）に対する規制は、外部（図示せず）に設けられた全開ストッパによって行われるようになっている。これは、可変ノズルベーン付きターボチャージャの部品点数を削減することによって可変ノズルベーン付きターボチャージャのコスト低減を図る上の課題点となった。

【0011】本発明はこのような実情に鑑みてなされたものであって、その第1の目的は、過給性能の確保及び信頼性の向上を図ることができる可変ノズルベーン付きターボチャージャを提供することにある。その第2の目的は、過給性能の確保及び信頼性の向上を図ることができるとともに、コスト低減を図ることができる可変ノズルベーン付きターボチャージャを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、タービンホイールに吹き付けられる排気ガスが通過する排気ガス流路に第1の

プレートを設置し、その第1のプレートに回転可能に支持した回転軸の排気ガス流路側端部にノズルベーンを設け、前記回転軸との排気ガス流路側端部と反対側端部に開閉レバーを設けるとともに、前記第1のプレートと相対回転する第2のプレートを設け、その両プレートの相対回転に基づいて前記第2のプレートに設けた係合部材にて前記開閉レバーを回転させて前記ノズルベーンの開閉角度を制御して前記排気ガスの流速を可変するようにした可変ノズルベーン付きターボチャージャにおいて、前記第1のプレートには、前記開閉レバーと面接触して開閉レバーの少なくとも一方の回転範囲を規制するストッパを設けたことを要旨とする。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1記載の可変ノズルベーン付きターボチャージャにおいて、前記ストッパは円盤状に形成され、前記開閉レバーのストッパとの当接部が円弧状に形成されるとともに、前記ストッパの外周面の曲率半径を、前記開閉レバーの円弧状当接部の曲率半径と等しくなるようにしたことを要旨とする。

【0014】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2記載の可変ノズルベーン付きターボチャージャにおいて、前記ストッパは、回転が同期した開合ノズルベーンの一方向の開閉レバーと当接することによってノズルベーンの開閉角度を制御する一方、該両開閉レバーの他方の開閉レバーと当接することによってノズルベーンの開閉角度を制御するように該両開閉レバー間に設けられていることを要旨とする。

【0015】（作用）従って、請求項1に記載の発明によれば、ストッパは、開閉レバーと面接触して開閉レバーの少なくとも一方の回転範囲を規制するように設けられたため、従来技術に比べて、ストッパと開閉レバーとの間の当接面圧が低くなり、ストッパと開閉レバーとの摩擦が低減される。従って、長期にわたり、開閉レバーの回転範囲、つまりノズルベーンの開閉角度を正確に制御することができるとともに、ノズルベーン同士間の衝突を避けその衝突による損傷を未然に防止することができる。その結果、可変ノズルベーン付きターボチャージャの過給性能の向上を図ることができるとともに、可変ノズルベーン付きターボチャージャの信頼性を向上することができる。

【0016】請求項2に記載の発明によれば、ストッパと開閉レバーとは当接するとき、ストッパの外周面と開閉レバーの円弧状当接部とは、ピッタリに合うように面接触するようになるため、従来技術に比べて、ストッパと開閉レバーとの間の当接面圧が低くなり、ストッパと開閉レバーとの摩擦が低減される。従って、長期にわたり、開閉レバーの回転範囲、つまりノズルベーンの開閉角度を正確に制御することができるとともに、ノズルベーン同士間の衝突を避けその衝突による損傷を未然に防止することができる。その結果、可変ノズルベーン付き

BACK

NEXT

MENU

SEARCH

HELP

JP,2000-199433,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION No Rotation

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

DETAIL

DOCUMENT 1/1
DOCUMENT NUMBER
@: unavailable

1. JP,2000-199433,A

(4)

特開2000-199433

ターボチャージャの性能向上を図ることができるとともに、可変ノズルベーン付きターボチャージャの信頼性を向上することができる。

【0017】請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の作用に加えて、ストップは、回転が同期した際合開閉レバーの一方の開閉レバーと当接することによってノズルベーンの開閉角度を制御する一方、該開閉レバーの他方の開閉レバーと当接することによってノズルベーンの開閉角度を制御するように該開閉レバー間に設けられている。従って、ノズルベーンの開閉角度を制御するための外部に全閉ストップを設ける必要があった従来技術に比べて、部品点数が削減される。その結果、可変ノズルベーン付きターボチャージャのコスト低減を図ることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図1〜図4に従って説明する。図1に示すように、可変ノズルベーン付きターボチャージャ11は、センタハウジング12、コンプレッサハウジング13及びタービンハウジング14を備えている。センタハウジング12には、ロータシャフト15がその中心軸線を中心回転可能に支持されている。このロータシャフト15の一端部（図中左端部）には、複数の羽根16aを備えたコンプレッサホイール16が取り付けられている。また、ロータシャフト15の他端部（図中右端部）には、同じく複数の羽根17aを備えたタービンホイール17が取り付けられている。

【0019】センタハウジング12の一端側には、コンプレッサホイール16の外周を囲うように、しかも渦巻き状に延びる可変ノズルベーン18が取り付けられている。コンプレッサハウジング13において、センタハウジング12の反対側に位置する部分には、内流側の燃焼室（図示せず）に供給される空気が導入される吸気入口13aが設けられている。また、コンプレッサハウジング13の内部には、同ハウジング13と同じく渦巻き状に延びて上記燃焼室と連通するコンプレッサ通路18が設けられている。更に、コンプレッサハウジング13には、吸気入口13aを介して同ハウジング13内に導入された空気をコンプレッサ通路18へ送り出すための送出通路19が設けられている。この送出通路19は、コンプレッサ通路18に沿って設けられている。そして、ロータシャフト15の回転に基づきコンプレッサホイール16が中心軸線を中心回転すると、空気が吸気入口13a、送出通路19及びコンプレッサ通路18を介して燃焼室へ循環的に送り込まれるようになる。

【0020】一方、センタハウジング12の他端側には、タービンホイール17の外周を囲うように、しかも渦巻き状に延びる可変ノズルベーン20が取り付けられている。タービンハウジング14内に

は、同ハウジング14と同じく渦巻き状に延びるスクロール通路20が設けられている。このスクロール通路20は、内流側の排気通路（図示せず）と連通し、内流側からの排気ガスが同排気通路を介して送り込まれる。

【0021】また、タービンハウジング14内には、スクロール通路20内の排気ガスをタービンホイール17へ向けて吹き付けるための排気ガス通路21が、そのスクロール通路20に沿って設けられている。この排気ガス通路21からのタービンホイール17への排気ガスの吹き付けにより、タービンホイール17が中心軸線を中心回転するようになる。なお、タービンホイール17に吹き付けられた後の排気ガスは、タービンハウジング14においてセンタハウジング12と反対側に位置する部分に設けられた排気出口14aを介して燃焼室（図示せず）へ送り出される。

【0022】次に、センタハウジング12とタービンハウジング14との間に設けられて、上記排気ガス通路21を介してタービンホイール17に吹き付けられる排気ガスの流路を調整する可変ノズル機構31について、図2及び図3を参照して説明する。なお、図2は同機構31の正面図であり、図3は同機構31の図2におけるA-A線断面図である。

【0023】図2及び図3に示すように、可変ノズル機構31は、第1プレートとしてのノズルバックプレート32を備えている。図3に示すように、このノズルバックプレート32は、リング状に形成されリング中央に貫通孔32aが設けられている。また、ノズルバックプレート32は、その外周面が段差状に形成され、外縁の連う大径部32bと小径部32cの二部分から構成されている。小径部32cには、ノズルバックプレート32をその厚さ方向に貫通する複数の小径通孔32dが同プレート32の中心軸線L1を中心として等角度毎に設けられている。本実施形態では、12個の小径通孔32dが設けられている。また、大径部32bと小径部32cとの境界上に位置する段差部分には、3個の円形凹部32eがノズルバックプレート32の中心軸線L1を中心として等角度毎に形成され小径部32cの外周を囲うように設けられている。その各凹部32eは、ノズルバックプレート32の周方向において、隣合う前記小径通孔32dの中間に位置するようになっている。各凹部32eの中央には、螺孔32fが設けられている。

【0024】そして、前記凹部32e内には、筒状のローラ33が配設されている。そのローラ33は、筒体部33aと、その筒体部33aの一端部に形成されたリング状部33bとから構成されている。その筒体部33bは、その外径が前記凹部32eの直径と同じになるように形成されているとともに、ローラ33の中央に設けられた貫通孔33cは、前記螺孔32fよりやや大径に形成されている。また、筒体部33bの厚さは、ローラ33

BACK NEXT

JP,2000-199433,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION No Rotation

MENU SEARCH

RELOAD

PREVIOUS PAGE

HELP

NEXT PAGE

DETAIL

DOCUMENT 1/1
DOCUMENT NUMBER
@: unavailable

1. JP,2000-199433,A

を図3に示すように前記凹部32e内に配置するとき部部33bの上表面が前記大径部32bの上表面と一致するように設定されている。そして、図3に示すようにローラ33を前記凹部32e内に配置した状態から、環状の第2プレートとしてのリングプレート34が環状シート35を介して部部33bと大径部32bとの上表面に配置されている。

【0025】前記リングプレート34は、その外径が前記大径部32bと等しくなるとともに、その内周面が前記凹部32e内に配置されたローラ33の側面部33aの外周面と当接するように形成されている。つまり、リングプレート34の内周面は、各部32e内に配置された各ローラ33の側面部33aの外周面における接線上に位置されている。また、リングプレート34の上表面には、その中心軸線L2を中心として等角度毎に前記小径部32dと同じ数の12個の係合部材としてのピン36が設けられている。そして、図3に示すように、ローラ33及びリングプレート34は、ノズルバックプレート32から抜けられないようにローラピン部材37より保持されている。

【0026】ローラピン部材37は、前記ローラ33の貫通孔33cを貫通支持するピン部37aと、該ピン部37aの一端（図3において下端）に形成された小径固定部37b及び該ピン部37aの他端（図3において上端）に形成されたストップとしての大径円盤部37cとを備えている。そして、小径固定部37bを前記環状部32f内に挿入することによって、ローラピン部材37の大径円盤部37cがローラ33及びリングプレート34と係合しノズルバックプレート32から抜けられないようにローラ33及びリングプレート34を規制する。このとき、ローラ33は、ローラピン部材37より該ローラピン部材37の中心軸線に対して回転可能に保持されるとともに、リングプレート34は、ローラピン部材37より自身の中心軸線L2（つまりノズルバックプレート32の中心軸線L1）に対して回転可能に保持される。

【0027】また、前記ノズルバックプレート32の各小径部32d内には、それぞれ回転軸としての軸38が貫通して回転可能に支持されている。これら軸38の一端部（図3において下端部）には、ノズルベーン39が固定されている。また、軸38の他端部（図3において上端部）には、同軸38と直交してノズルバックプレート32の外縁部へ延びる開閉レバー40が固定されている。開閉レバー40の基部は軸38と固着され、開閉レバー40の先端部は二股に分岐した一對の扶持部40aが形成されている。そして、各開閉レバー40の扶持部40a間に、前記ピン36を回転可能な状態で保持することによって、各開閉レバー40とリングプレート34とは連結されている。

【0028】従って、リングプレート34がその中心軸線L2（つまり中心軸線L1）を中心として回転されると、

(5)

特開2000-199433

8

各ピン36が各開閉レバー40の扶持部40aをリングプレート34の回転方向へ押す。その結果、それら開閉レバー40は軸38を回転させることとなり、軸38の回転に伴い各ノズルベーン39は同軸38を中心にして各々同時に開閉動作する。また、開合ノズルベーン39間の隙間の大きさは、それらノズルベーン39の同期した開閉動作に基づき変化する。このとき、ローラピン部材37を挟んだ開閉レバー40は、その当接部としてのアーム40bがそれぞれ前記ローラピン部材37の大径円盤部37cに当接するによって、その両方向（一方の開閉レバー40の時計回り方向と他方の開閉レバー40の反時計回り方向）の回転が規制される。つまり、大径円盤部37cは、両開閉レバー40のそれぞれの回転を規制するストップとなっている。開閉レバー40のそれぞれの回転が各開閉レバー37cにより規制されることによって、開合ノズルベーン39間の隙間の大きさ範囲（ノズルベーン39の全開又は全閉の角度）が調節されるとともに、それらノズルベーン39の開閉した開閉作時のベーン同士の間隙が防止される。

20

【0029】前記アーム40bは、図2及び図4に示すように、その両側面が互いに対称的に凹形状に形成されている。本実施形態では、そのアーム40bの内凹状凹側面の曲率半径r1は、前記大径円盤部37cの外周面の曲率半径（即ち、大径円盤部37cの半径）r2と等しくなるように設定されている。また、図4に示すように、前記ローラピン部材37の両側に設置された開閉レバー40は、その基部（即ち軸38）がローラピン部材37の大径円盤部37cに対してそれぞれ等角度（図4において $\theta1 = \theta2$ ）に設けられている。

30

【0030】従って、各開閉レバー40がリングプレート34の回転により回転角度 $\theta3$ を持って時計回り方向に回転されるとき、図4において実線で示すように、前記両開閉レバー40のうちの一方（図4において下側）の開閉レバー40は、そのアーム40bの側面（図4において上側面）が前記大径円盤部37cの外周面に当接する。それとともに、他方（図4において上側）の開閉レバー40は、前記大径円盤部37cから離れるようになっている。一方、各開閉レバー40がリングプレート34の回転により回転角度 $\theta4$ を持って反時計回り方向に回転されるとき、図4において点線で示すように、前記両開閉レバー40のうちの一方（図4において上側）の開閉レバー40は、そのアーム40bの側面（図4において下側面）が前記大径円盤部37cの外周面に当接する。それとともに、他方（図4において下側）の開閉レバー40は、前記大径円盤部37cから離れるようになっている。

40

【0031】このいずれの当接においても、大径円盤部37cの外周面はアーム40bの側面とはぴったり合うようになっている。つまり、開閉レバー40と大径円盤部37cとの当接は、開閉レバー40のアーム40

50

BACK

NEXT

JP,2000-199433,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION No Rotation

MENU

SEARCH

RELOAD

PREVIOUS PAGE

HELP

NEXT PAGE

DETAIL

DOCUMENT 1/1
DOCUMENT NUMBER
@: unavailable

1. JP,2000-199433,A

9
bの側面と大径円盤部37cの外周面との面接触である。

【0032】上記構成の可変ノズル機構31は、ノズルバックプレート32を固定しないボルトでタービンハウジング14に固定することで、図1に示すように同ハウジング14に取り付けられる。こうしてタービンハウジング14に取り付けられた可変ノズル機構31は、センタハウジング12とタービンハウジング14との間に位置することとなる。この状態において、リングプレート34は、可変ノズル機構31を駆動するための固定しない駆動機構と連結されている。その駆動機構の駆動によりリングプレート34が周方向に押され、中心軸線L2（つまり中心軸線L1、L）を中心に回転することとなる。そして、このリングプレート34の回転により、閉合ノズルベーン39間の隙間の大きさが調整され、当該隙間の調整に基づきスクロール通路20から排気ガス通路21を介してタービンホイール17へ吹き付けられる排気ガスの流速が調整される。

【0033】更に、タービンホイール17へ吹き付けられる排気ガスの流速を調整することにより、タービンホイール17、ローシャフト15及びコンプレッサホイール16の回転速度が適宜に調整され、ひいては燃焼室へ供給される空気量の量が調整される。こうした燃焼室への吸入空気量の調整を行うことにより、内燃機関の出力向上と燃焼室内の過剰圧防止との両立が図られるようになる。

【0034】次に、本実施形態の可変ノズルベーン付きターボチャージャ11の特徴を以下に記載する。

(1) 本実施形態では、ストップとしてのローラピン部材37の大径円盤部37cは、その外周面の曲率半径 r 2（つまり大径円盤部37cの半径）が閉閉レバー40のアーム40bの両側面の曲率半径 r 1と等しくなるように形成されている。そして、閉閉レバー40と大径円盤部37cとは当接するとき、大径円盤部37cの外周面はアーム40bの側面とはぴったり合うようになっている。つまり、閉閉レバー40と大径円盤部37cとの当接は、閉閉レバー40のアーム40bの側面と大径円盤部37cの外周面との面接触である。

【0035】従って、従来技術に比べて、大径円盤部37cと閉閉レバー40との間の当接面圧が低くなり、大径円盤部37cと閉閉レバー40との摩擦が低減される。その結果、長期にわたり、閉閉レバー40の回転経路、つまりノズルベーン39の閉閉角度を正確に制御することができるとともに、ノズルベーン同士間の衝突を避けその衝突による損傷を未然に防止することができる。つまり、可変ノズルベーン付きターボチャージャ11の供給性能の向上を図ることができるとともに、可変ノズルベーン付きターボチャージャ11の信頼性を向上することができる。

【0036】(2) 本実施形態では、ストップとしての

(6)

特開2000-199433

10

ローラピン部材37の大径円盤部37cは、回転が同期した閉閉レバー40の一方の閉閉レバー40と当接することによってノズルベーン39の全閉角度を制御する一方、該閉閉レバー40の他方の閉閉レバー40と当接することによってノズルベーン39の全閉角度を制御するように該閉閉レバー40間に設けられている。従って、ノズルベーン39の全閉角度を制御するための外部に全閉ストップを設ける必要があった従来技術に比べて、可変ノズルベーン付きターボチャージャ11の部品点数が低減される。その結果、可変ノズルベーン付きターボチャージャ11のコスト低減を図ることができる。

【0037】なお、上記実施形態は、例えば以下のように変更することもできる。
○上記実施形態では、ローラピン部材37を挟んだ閉閉レバー40は、その基端（即ち軸38）がローラピン部材37の大径円盤部37cに対してそれぞれ等角度（図4において $\theta 1 = \theta 2$ 、よって $\theta 3 = \theta 4$ ）に配設されるように実施したが、ローラピン部材37を挟んだ閉閉レバー40は、その基端（即ち軸38）がローラピン部材37の大径円盤部37cに対してそれぞれ異なる角度（つまり、 $\theta 1 \neq \theta 2$ 、よって $\theta 3 \neq \theta 4$ ）に配設されるように実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)及び(2)と同様な効果を得ることができる。

【0038】○上記実施形態では、ノズルベーン39と閉閉レバー40はそれぞれ12個にて実施したが、ノズルベーン39と閉閉レバー40の数は12個に限定されず、例えば8個～16個にて実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)及び(2)と同様な効果を得ることができる。

【0039】○また、上記実施形態では、ストップとしてのローラピン部材37の大径円盤部37cは3個にて実施したが、ストップの数は3個に限定されず、4個以上例えば6個、8個などの数にて実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)及び(2)と同様な効果を得ることができる。

【0040】

【発明の効果】請求項1及び2記載の発明によれば、可変ノズルベーン付きターボチャージャの供給性能の向上を図ることができるとともに、可変ノズルベーン付きターボチャージャの信頼性を向上することができる。

【0041】請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、可変ノズルベーン付きターボチャージャのコスト低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の可変ノズルベーン付きターボチャージャの一実施形態を示す断面図。

【図2】ノズルベーンを閉閉動作させるための本実施形態の可変ノズル機構を示す断面図。

BACK

NEXT

JP,2000-199433,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION No Rotation

MENU

SEARCH

RELOAD

PREVIOUS PAGE

HELP

NEXT PAGE

DETAIL

DOCUMENT 1/1
DOCUMENT NUMBER
@: unavailable

1. JP,2000-199433,A

(7)

特開2000-199433

13

11
【図3】同可変ノズル機構の図2におけるA-A横断面図

【図4】同可変ノズル機構のストッパ構造を説明する説明図。

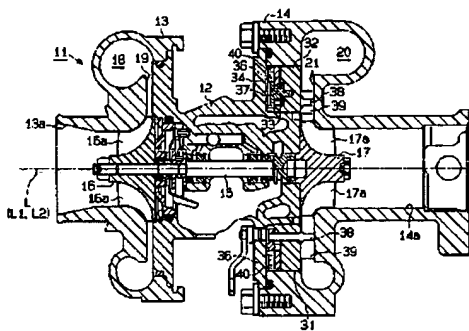
【図5】従来の可変ノズルベーン付きターボチャージャの可変ノズル機構を示す底面図。

【図6】従来の可変ノズルベーン付きターボチャージャの可変ノズル機構を示す要部拡大図。

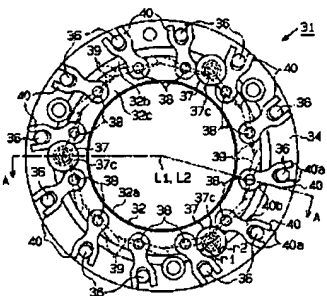
*【符号の説明】

11…可変ノズルベーン付きターボチャージャ、17…タービンホイール、21…排気ガス流路、32…第1プレートとしてのノズルバックプレート、34…第2プレートとしてのリンクプレート、36…係合部材としてのピン、37c…スラストとしての大径円盤部、38…回転軸としての軸、39…ノズルベーン、40…開閉レバ-

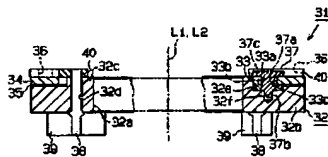
【图 1】



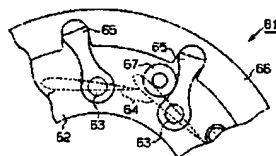
【图2】



【圖3】



【圖6】



BACK

NEXT

MENU

SEARCH

HELP

JP,2000-199433,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☒ No Rotation

RELOAD

PREVIOUS PAGE

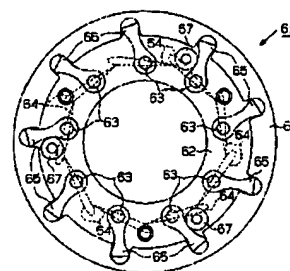
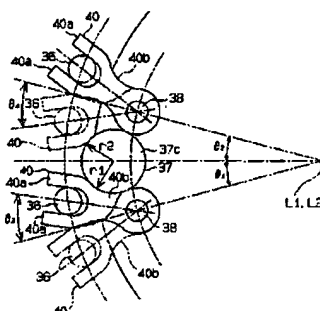
NEXT PAGE

DETAIL

1. JP,2000-199433,A

特開2000-199433

【图5】



DETAIL

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.